

agglomeratischen Tuffe sind dieselben, wie bei den schon erwähnten Tuffarten, nur sind sie im Allgemeinen zerstückelter und mehr umgewandelt. Oft findet man in ihnen den *Pyrit*, der meist in kreuz und quer gehenden Adern auftritt (Berg Hanga und Véresekő). Den Adern entlang zerfallen die Tuffe in unregelmässige, eckige Stücke, während der Pyrit auf den Absonderungsflächen in Form von Überzug sichtbar ist. Die Pyritkrystalle sind meist sehr klein, die grössten messen  $\frac{1}{4}$  mm, sie sind von grünlichgelber, selten von kupferroter Farbe. Der Pyrit ist bei Véresekő angeblich goldhaltig, und wurde deshalb kurze Zeit hindurch auch bergmännisch abgebaut.

Die Grösse der *Breccien* geht von Mohnkorngrösse bis zu Nussgrösse, die *Konglomerate* sind pfefferkorn-bis faustgross, seltener kopfgross (Rhoda, Rasöre). Die Konglomerate sind meist Albitoligoklasporphyr-Bruchstücke, aber auch die übrigen Porphyrite kommen als Konglomerate vor, unter diesen vorherrschend die Pyroxenporphyrite. Es finden sich unter ihnen ferner hauptsächlich eckige verschiedene Porphyrituffstücke. Unter den Breccien kommen ausser diesen durch Quarz stärker-verfestigte Tuffstücke vor, welche beim vollständigen Zerfall der Bindesubstanz als lose Breccien loswerden, ferner Quarzit und Chloritschieferstücke (Poduricsér Berg, Coasta Mare, Branisce). In den brecciösen Tuffen des Poduricsér Berges habe ich auch Diorit-ähnliche Einschlüsse gefunden.

Auf dem Berge Horoghinta finden sich in Sprüngen der Agglomerattuffe dicke, bisweilen 15–20 cm mächtige Quarzadern, welche senkrecht zur Schichtung verlaufen.

### Albitoligoklasaplite.

Die im Túr-Toroczkőer Höhenzuge meist in sehr dünnen, manchmal nur einige Dezimeter schmalen Gängen auftretenden Albitoligoklasaplitzen zeigen sich besonders mit den Dioritaplitzen näher verwandt.<sup>1</sup> Sie bestehen vorherrschend aus 1 mm langen Plagioklas-

---

<sup>1</sup> Mann könnte diese Gesteine auch Natronaplite oder Plagiaplite nennen, ich halte jedoch die Benennung Albitoligoklasaplite für richtiger, da in diesem Namen die mineralische Zusammensetzung und der enge Zusammenhang dieser Gesteine mit den Albitoligoklasporphyriten besser ausgedrückt wird. Die in der Literatur befindlichen verwandten Gesteine sind: Der *Albitit* von DUPARC und PEARCE, der *Plagiaplit* von DUPARC und JERCHOFF, der *Holyokeit* von EMERSON und der *Plumasit* von LAWSON. Auch der TURNER'sche *Sodasyenitporphyr* [(Albitit, Natronaplit, Albitporphyr) American Geologists 1896.] ähnelt sich unseren Gesteinen, er enthält aber Muskovit und Ägyrin und kann deshalb doch nicht her ein-

krystallen der Albit- und Oligoklasreihe, zu denen noch Augit, Biotit und wenig Quarz hinzukommt. Die Gestalt und Anordnung des Plagioklases, als des überwiegend vorherrschenden Gemengenteiles, bestimmt den Charakter der Gesteinsstruktur, welche im Allgemeinen als panidiomorph (autallotriomorph) bezeichnet werden kann. Von eigentlichen Einsprenglingen kann nicht recht die Rede sein, obwohl in mehreren Gesteinen grössere Krystalle vorkommen, da auch bei den dichtesten Apliten die kleineren Krystalle allmählich in grössere übergehen. So können wir nur feststellen, dass von diesen Apliten einige nach dem porphyrischen Typus hinneigen.

gereiht werden, ebenso auch der DUPARC'sche *Gladkait* (C. R. h. d. s. d. l'Acad. d. Sc. 1905) nicht, in dem der Gehalt an  $Na_2O$  nur 4.5% ausmacht.

Das norduralische (Kosswinsky Kamen) Albitit (Rech. géol. et petrogr. sur l'Oural du Nord etc. Genève 1902) besteht vorherrschend aus plättchenförmigen Albit, zu welchem noch wenig Quarz hinzutritt, als Mesostase; das Vorhandensein der femischen Bestandteile aber zeigt der Chlorit. Wie wir aus der Analyse schliessen, muss auch ursprünglich an farbigen Mineralien sehr wenig vorhanden gewesen sein. Sein Gehalt an  $SiO_2$  ist ziemlich hoch (66%), aber auch die Menge des  $Na_2O$  ist dazu proportional (10.8%). Er ist ein typischer Albitaplit.

Die Plagiaplite, welche die Kosswite von Kosswinsky Kamen (Arch. d. sc. phys. et mat. Genève 1902) durchkreuzen, bestehen aus Plagioklas der Oligoklas- und Andesinreihe und wenigen farbigen Mineralien (Biotit, Amphibol). Von diesen gehört den Analysen nach nur der eine (Nr. 1024) zu den nahen Verwandten unserer Aplite, aber auch bei diesem ist der Gehalt an  $CaO$  (7.7%) und  $Al_2O_3$  (23.9%) sehr abweichend.

Der aus dem Staate Massachusetts stammende Holyokeit ist ein Quarzalbitgestein (Journal of Geology. Chicago 1902), in welchem sich farbige Bestandteile nicht finden. Nach EMERSON ist er ein Übergangsglied zu den Diabasen, deshalb behandelt er ihn 1905 (Bull. Geol. Soc. of America, Rochester 1905) schon unter dem Namen Diabasaplit, als ein äusserstes Glied der „Plumose-Diabase“. Sein Gehalt an  $Na_2O$  7.9%. Auffallend ist in ihm der riesige Gehalt an Calcit. ( $CO_2$  = 7.47% dazu nötiger,  $CaO$  = 9.51, also der Calcit = 16.98 %).

Der kalifornische (Spanisch Peak) Plumasit (Bull. of the Departm. of Geology. Berkeley 1904) ist im Allgemeinen zwar ein Oligoklaskorund-Gestein, dessen Gehalt an  $Al_2O_3$  bis 35% ausmacht, aber in einigen Vorkommnissen enthält er keinen Korund, und dann ist er entweder ein Oligoklasamphibolgestein mit granitischer Struktur, oder ein porphyrischer Oligoklasaplit mit fein-körniger Grundmasse.

Der Tür-Toroczkoer Albitoligoklasaplit steht demnach zwischen den Typen des Albitit und Plagiaplit, ist aber auch mit dem Holyokeit nahe verwandt und ähnelt sehr dem korundfreien Plumasit. Der Albitoligoklasaplit also fasst diese verschieden-benannten, aber wenig-verschieden zusammengesetzten Gesteine gleichsam zusammen. Daher wäre es am richtigsten, den Albitit, Holyokeit und Plumasit unter dem Namen Albitoligoklasaplit zusammenzufassen und diesen in der petrographischen Systematik als gleichwertige Gruppe zwischen die Syenitaplite und Dioritaplite zu stellen.

In Bezug auf ihre mineralische Zusammensetzung stimmen sie fast-völlig mit den beschriebenen Albitoligoklasporphyriten überein (sie unterscheiden sich von ihnen nur durch ihren geringen Quarzgehalt) und fügen sie mit diesen auch genetisch eng zusammen. Diese Aplite sind demnach die gangartig-entwickelten Arten der Albitoligoklasgesteine, welcher Umstand erklärt, dass sie etwas saurere Gesteine sind, als die Albitoligoklasporphyrite.

Ihr wichtigstes Vorkommnis liegt südlich von Hidas im ost-westlichen Laufe des Hidaser Baches, am Fusse der Berge Branisce und Coasta Bui, wo sich sehr viele Gänge finden. Die Gänge durchschneiden besonders den Diabas, aber auch die Tuffe von Albitoligoklasporphyrit, in der Lage, dass ihre Längsrichtung im Allgemeinen SW—NO ist.

Es finden sich ferner an jedem Abhange des Branisce in der mächtigen Albitoligoklasporphyrit-Masse dünne Aplitaephysen. Ferner treten solche Gänge auch an den Abhängen der Berge Grinyecz, Builelor und Vrfu Buili auf, wo sie Pyroxenporphyrit durchschneiden.

An anderen Stellen des Höhenzuges habe ich nur spärlich solche typische Gänge gefunden, so auf dem Fogadásrét genannten Teile des Bábavár ebenfalls in Albitoligoklasporphyrit-Tuffen, ferner am Abhange des Borsóberges, südlich von Csegez im Spilitdiabas. Endlich finden sich solche Gänge noch bei Hidas am Fusse des Berges Spojel im Pyroxenporphyrittuffe und westlich von Oláhrákos am Abhange der Bedelöspitze.

Diese Aplite sind gelblichgraue, rötliche oder bräunliche Gesteine. Makroskopisch betrachtet sind einige feinkörnig und bestehen aus einem Gewebe von länglichen Feldspatkrystallen. Dieses sind die typischen Arten (Branisce, Coasta Bui), während die übrigen ganz dicht aussehen, so dass man in ihnen makroskopisch nur einzelne weissliche oder gelbliche Feldspate erkennen kann. Sie zeigen Absonderung in dünnere oder dickere Platten, oder auch polygonale Absonderung. Die Absonderungsflächen sind mit Limonit überzogen.

Sie bestehen grösstenteils aus Plagioklas der *Albit-* und *Oligoklas*-reihe. Die Albitarten sind vorherrschend. Ihre länglichen, ziegel- oder leistenförmigen, oft stängeligen Krystalle nähern sich der idiomorphen Form. Sie sind 0.5—2 mm gross, bei einigen Apliten aber, die sich dem porphyrischen Typus nähern, kommen auch kleinere, in anderen wohl auch grössere vor. Sie sind meist zu kleineren oder grösseren Gruppen verwachsen, so dass auch fächerförmige, kreuzförmige, gitterförmige u. a. Gebilde entstehen. Ein andermal sind es stengelige, faserige Verbände, oder radiale, divergent-strahlige oder

sternförmige Haufen. Die so entstandene Struktur ähnelt manchmal derjenigen der Spilitdiabase<sup>1</sup> von Alsórákos (Persányer Gebirge) und von Hidas, abgesehen natürlich von dem zum Begriff der Spiliten gehörigen Mandeln und Blasenräumen, welche bei Albitoligoklasapliten überhaupt nie vorkommen.

Die einzelne Feldspatleisten sind manchmal gekrümmt, besonders an den Enden, oft auch der ganzen Länge nach leicht gebogen. Ihre Grenzlinien sind nicht immer scharf. An ihren Enden teilen sie sich manchmal in mehrere Äste. Es sind meist aus wenigen Individuen bestehende Albitzwillinge, Periklinzwillinge sind schon seltener.

In anderen Apliten (Coasta Bui, Branisce) sind die Plagioklasindividuen kürzere (durchschnittlich 0.5 mm lang), aber breitere Krystalle.

Wie ich erwähnt habe, finden sich in mehreren Gesteinen auch grössere Plagioklase. Diese sind von dieser Plagioklasreihe, wie die kleinere (Albit und Oligoklas), ihre Ausbildung ist aber tafelig, ihre Grösse ist durchschnittlich  $0.5 \times 1 - 1.5$  mm. Sie ähneln den intratellurischen Plagioklasen unserer Porphyrite, doch unterscheiden sie sich von diesen dadurch, dass sie an ihren Enden oft in lattenförmige Krystalle von der gleichen Orientierung übergehen, sozusagen zerspalten. Zuweilen sieht es aus, als ob diese grossen Krystalle aus der Verschmelzung solcher dünner Latten, welche manchmal zugleich besondere Zwillingsindividuen sind, entstanden wären. Es sind Karlsbader und Albit-, selten Periklinzwillinge.

Die Feldspate sind mehr oder weniger umgewandelt, die kleineren ebenso; wie die grösseren. Kaolinische Produkte finden sich in vielem Krystalle zuweilen zugleich mit etwas Muskovit.

Quarz findet sich ausser den Apliten des Bábavár in allen Gesteinen, wenn auch immer in sehr untergeordneter Menge, verhältnissmässig am meisten in den Gesteinen des Coasta Bui. Die kleinen, selten bis 0.5 mm grossen, niemals wasserhellen, immer xenomorphen Quarzkörner spielen die Rolle von spärlicher Mesostase.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Diese manchmal vorkommende eigentümliche Struktur veranlasste wohl die EMERSON'sche Benennung: Diabasaplit.

<sup>2</sup> Nach ROSENBUSCH (Mikr. Phys. d. Min. u. Gest. Bd II. p. 581. Stuttg. 1907) ist der Quarz in den Fäulen, wenn er in den Apliten nicht runde Körner, oder idiomorphe Dihexaëder bildet, sondern gleichsam als spärliche Cement zwischen Feldspatplättchen vorkommt, wie das auch in unseren Apliten der Fall ist, wahrscheinlich nicht ursprünglicher Bestandteil, sondern Produkt einer nachträglichen Infiltration.

Femische Mineralien sind in geringer Menge (aber mehr, als Quarz) in jedem Gesteine vorhanden. In den frischeren Apliten findet sich Augit oder Biotit. Beide kommen in demselben Gesteine niemals zugleich vor. In den übrigen Gesteinen finden wir meist nur die Umwandlungsprodukte derselben, welche an den von den Feldspäten frei-gelassenen Stellen angesammelt sind, es sind *Pennin*, *Ridipolith*, *Epidot* und *Calcit*. In den Haufen dieser sekundären Mineralien finden sich häufig auch winzige chloritische Biotitfetzen. Was hier der ursprüngliche Mineral war, kann man nicht beurteilen.

Der *Augit* tritt genau so auf, wie in den Albitoligoklasporphyriten: er ist sehr blass, gelblich oder grünlich, fast farblos, und kommt nur in geringer Menge vor. Die Grösse seiner abgerundeten Körner, oder kurzsäuligen Krystalle beträgt bis 0.5 mm. Seine Umwandlungsprodukt ist: *Chlorit*, *Calcit* und *Epidot*. Die augithältigen Aplite sind die frischesten. *Biotit* findet sich stets im umgewandelten Zustande und ist deshalb grünlich. Seine runzeligen Plättchen und Fetzen sind der Länge nach ( $n_g$ ) grünlichbraun, der Quere nach ( $n_p$ ) hell grünlichgelb. Die optische Axenöffnung ist sehr klein, jedoch deutlich wahrnehmbar. Fast immer ist er in *Pennin* umgewandelt.

Der *Magnetit* ist in den augithältigen Gesteinen ziemlich frisch. Seine Grösse geht zuweilen bis 0.5 mm. In den biotithältigen Apliten ist weniger Magnetit vorhanden und hier ist er stets limonitisch, oder ganz zu *Limonit* geworden. Seine Gestalt hat er indessen meistens beibehalten. An manchen Orten (Westseite des Branisce) ist er *titanhaltig*, da bei seiner Zersetzung neben Limonit auch *Titanit* entstanden ist. In einzelnen Gesteinen desselben Berges finden sich auch Stäbchen und Plättchen von *Ilmenit*. Endlich findet sich in diesen Apliten auch *Haematit*, welcher zuweilen in grosser Menge auftritt, und teils die rote Farbe der Gesteine verursacht. Ausserdem findet sich hier noch *Apatit*, *Zirkon* und *Pikotit*.

In den umgewandelten Gesteinen des Berges Borsó findet sich auch wenig *Pyrit*, zum grossen Teile limonitisch zersetzt. Im ilmenithältigen Gesteine des Branisce fand ich einige Körner *Zoisit*  $\beta$ , dessen manchmal 0.1 mm messende abgerundete Krystalle hauptsächlich in den chloritischen Haufen, oder nahe bei ihnen zu finden sind.

In einigen Apliten der Südseite des Branisce ist ausser Magnetit keine Spur eines farbigen Minerals. Ebendort ist auch der Quarz und Feldspat stellenweise granophyrisch verwachsen. Die Menge des Quarzes ist indessen auch in diesen sauersten Apliten sehr gering.

## Chemische Zusammensetzung der Albitoligoklasgesteine.

Im Ganzen stehen mir vier Analysen zur Verfügung, die sich auf den von mir gesammelten Porphyriten, Tuff und Aplit beziehen:

1. *Albitoligoklasporphyrit* (Nro 9), Berg Fácza neben *Koppánd*. Analysiert von Dr. ERNST KISS. Braunes Gestein mit 1–4 mm grossen gelblichen porphyrischen Feldspaten. In der holokrystallinen Grundmasse, welche Feldspatmikrolithe (Alb. und Olig.) enthält, ist hauptsächlich Oligoklasalbit, etwas weniger Albit und Oligoklas, wenig Augit, Magnetit, Hämatit u. a. ausgeschieden.

2. *Albitoligoklasporphyrit* (Nro 226c), Berg Horoghinta, westlich von *Várfalva*. Analysiert von Dr. BÉLA RUZITSKA. Graues Gestein mit weissen und gelblichweissen 1–2 mm grossen porphyrischen Feldspaten. Die holokrystalline Grundmasse enthält Feldspatmikrolithe (Albit und Alb. Olig.) und darin findet sich Albit und Albitoligoklas, sehr wenig chloritischer Biotit und Limonit. In der Analyse gibt es mehr  $K_2O$ , als man erwarten konnte. Ich habe porphyrisch ausgeschiedenen Orthoklas, oder anderen Kaliumfeldspat in keinen der aus dem Gesteine angefertigten Dünnschliffen gefunden, vielleicht in seiner Grundmasse gibt es Kaliumfeldspatstoff in minimaler Menge.

3. *Albitoligoklasporphyrit-Mineraltuff* (Nro 907), Berg Bránisce, südlich von *Hidas*. Analysiert von STEPHAN FERENCZI. Graubraunes feinkörniges Gestein. Es besteht aus Fragmenten von Albitoligoklasporphyrit-Grundmasse, Albit, Oligoklas, Augit, limonitischem Magnetit etc. In geringer Menge findet sich darin auch kaolinischer Ton und Calcit. Es ist dieses einer unserer reinsten Mineraltuffe. Exogene Einschlüsse enthält er nicht.

4. *Albitoligoklasaplit* (Nro 971), Berg Coasta Bui, südlich von *Hidas*. Analysiert von Dr. ERNST KISS. Gelblichbraunes, sehr feinkörniges Gestein mit gelben Feldspaten. Es besteht aus Albit, Albitoligoklas, untergeordnet aus chloritischem Biotit, Quarz, Magnetit, Limonit etc. Auch etwas wenig Calcit ist darin.

Wie ich schon erwähnt habe, habe ich auch in einem Werke von Dr. GUSTAV von TSCHERMAK. „Porphyrgesteine Österreichs etc“ (Wien 1869 p. 192) solche Analyse gefunden, welche J. GEBHARDT von einem sog. Felsitporphyr gemacht hat. Dieses Gestein wurde beim Eingange des Aranyostales bei Borrév gesammelt. Ich habe unter den Gesteinen dieser Gegend, auf den Bergen vor Borrév (Kecskekő, Remetekő, Jégerdő, Magyaros, Ordas) sehr oft solche

Albitoligoklasporphyrite angetroffen, welche in ihren zahlreichen, aber mikroskopisch-kleinen Mandeln viel Quarz enthalten. Diese Tatsache erklärt den anormal-grossen Gehalt an  $\text{SiO}_2$  (73%). Wenn wir dass Gestein als ein Mandelstein auffassen, so passen die Daten seiner Analyse ganz gut zu denen unserer Gesteine und wir können sie benutzen, obwohl sie den ganzen Eisengehalt als  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ausweist.

Zum Vergleich teile ich noch die Analyse des *Albitophyr* von Bégon nach MICHEL-LÉVY,<sup>1</sup> des *Albitporphyrits* von Pozoritta nach C. von JOHN<sup>2</sup> und des *Oligoklasits* von Presten nach KOLDERUP<sup>3</sup> mit.

## Originalanalysen.

	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	FeO	MgO	CaO	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2$	Zusammen
Mineraltuff, Hidas	59.07	20.06	2.05	5.17	0.45	3.35	8.29	0.21	+0.47 -0.63	0.51	100.26
Porphyrit, Koppánd	60.40	19.04	5.61	0.14	0.73	3.09	8.94	0.22	+0.17 -1.92	—	100.26
Porphyrit, Várfalva	63.85	20.76	2.09	0.60	0.25	0.66	7.69	1.96	+0.71 -1.30	—	99.87
Oligoklasit, Presten	64.98	19.50	2.51	0.30	0.50	3.70	6.09	2.01	—	—	99.59
Aplit, Hidas	65.49	14.40	4.19	1.41	0.98	2.93	7.70	0.18	+0.19 -0.96	1.05	99.48
Albitporphyrit, Pozoritta	68.04	16.14	4.32	0.97	1.02	0.32	7.62	0.58	1.27	—	100.28
Albitophyr, Bégon	68.40	14.07	7.15	—	3.21	1.10	5.09	1.70	1.88	—	102.60
Porphyrit, Borrév.	72.98	12.18	6.03	—	1.01	0.94	6.73	0.93	—	—	100.85
Mittelwerte der ersten drei Gesteinen auf 100 tr. Subst. umgerechn.	62.1	20.4	3.4	2.0	0.5	2.5	8.4	0.7	—	—	100.0

Schon aus diesen Daten der Originalanalyse geht klar hervor, dass die Albitoligoklasgesteine samt ihrer Tiefenfacies, mit dem Oligoklasit von Presten zu den neutralen Gesteinen gehören. Der Porphyrit von Koppánd und Várfalva, sowie der Tuff von Hidas besitzt den durchschnittlichen Kieselsäuregehalt der Porphyrite.<sup>4</sup> Der Aplit von Hidas ist an der oberen Grenze der neutralen Gesteine. Wahrscheinlich ist auch der Porphyrit von Borrév ein neutrales Gestein, wenn wir ihn nämlich als Mandelstein auffassen und die den Quarzmandeln entsprechende Menge  $\text{SiO}_2$  abziehen. Die Gesteine von Pozoritta und Bégon sind schon unter den saueren Gesteinen, aber

<sup>1</sup> Compt. rend. hebdomadaire des séances de l'Académie des sciences. Paris 1896. Tome. 123. p. 264.

<sup>2</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1899. p. 559. ff.

<sup>3</sup> Bergens Museums Aarbog. 1898. p. 1. ff.

<sup>4</sup> Congr. Geol. Int. Compt. Rend. 1897. p. 457.

sehr nahe an der unteren Grenze. Auffallend ist ferner die grosse Menge von  $Na_2O$  im Vergleich zu  $K_2O$  und die Tatsache, dass daneben auch viel  $CaO$  in den meisten Gesteinen vorkommt; in dieser Beziehung sind die Gesteine von Hidas, Koppánd und Presten typische Plagioklasgesteine.

Wir sehen ferner aus der obigen Tabelle auch, dass in die sehr einheitliche Gruppe der Albitoligoklasgesteine am besten der Oligoklasit hineinpasst, während die übrigen Gesteine, die zwar den Albitoligoklasgesteinen am ähnlichsten sind, sich chemisch mehr von ihnen unterscheiden, als der porphyrische Typus unserer Gesteine (Koppánd) von demjenigen seiner aplitischen Facies (Hidaser-Aplit). So sieht man schon aus dieser Originalanalyse, welche einheitliche und besondere Gruppe unserer Albitoligoklasgesteine darstellt. Diese Zusammengehörigkeit fällt noch mehr auf, wenn wir die nach LOEWINSON-LESSING,<sup>1</sup> nach A. OSANN,<sup>2</sup> nach H. ROSENBUSCH,<sup>3</sup> nach dem AMERIKANISCHEN SYSTEM<sup>4</sup> und nach F. BECKE<sup>5</sup> umgerechneten Werte der Analysen miteinander vergleichen.

Werte nach LOEWINSON-LESSING.

	$\alpha$	$\beta$	$R_2O : RO$	$SiO_2, R_2O_3, RO$	$SiO_2 : R_2O_3 : RO$
Mineraltuff, Hidas	2·19	48	1 : 0·9	10·04, 2·13, 2·71	4·71 : 1·00 : 1·27
Porphyrit, Koppánd	2·27	43	2 : 1	10·25, 2·25, 2·24	4·55 : 1·00 : 0·99
Porphyrit, Várfalva	2·59	36	8 : 1·1	10·87, 2·22, 1·70	4·90 : 1·00 : 0·76
Oligoklasit, Presten	2·63	36	3 : 2	10·88, 2·07, 2·01	5·25 : 1·00 : 0·97
Aplit, Hidas	2·99	34	5 : 3	11·36, 1·74, 2·07	6·52 : 1·00 : 1·19
Albitophyr, Bégon	3·05	33	1 : 1	11·32, 1·81, 1·97	6·25 : 1·00 : 1·08
Albitporphyrit, Pozoritta	3·13	31	3 : 1	11·45, 1·86, 1·73	6·15 : 1·00 : 0·93
Mittelwerte der ersten drei Gesteine	2·35	42	3·6 : 1	10·38, 2·20, 2·22	4·7 : 1·0 : 1·0

Der Aciditäts-Koeffizient  $= \alpha$  und der Kieselsäure-Quotient  $= k$  ist beim Koppánder Porphyrit und beim Hidaser Tuff am kleinsten, die Zahl der Basenmolekeln  $= \beta$  dagegen ist, übereinstimmend mit der Formel der Gesteine, bei diesen das grösste ( $\alpha = 2·1-2·2$ ,  $k = 0·9-1·0$ ,  $\beta = 43-49$ .) Nach ihnen folgt der Porphyrit von Várfalva, bei dem das  $\alpha$  ebenfalls sehr klein ist ( $= 2·59$ ), ebenso das

<sup>1</sup> Compt. rend. VII. Congr. geol. int. 1897. St. Pétersbourg.

<sup>2</sup> T. M. P. M. 1899—1903.

<sup>3</sup> T. M. P. M. 1889.

<sup>4</sup> CROSS, IDINGS, PIRSSON, WASHINGTON. Class. of Igneous Rocks. Chicago. 1903.

<sup>5</sup> T. M. P. M. Bd. 22. 1902.



## Werte nach A. OSANN.

	k	6A+2C+F	s	A	C	F	a	c	f	n	R	m	R	t <sup>1</sup>
Mineraltuff,														
Hidas .....	0·93	70·53	66·27	9·154	097·25	8·94	0	7·19	7	α	—	—	—	
Porphyrit, Koppánd .....	0·93	72·19	67·69	9·972	617·15	10·22	6	7·29	8	α	8·4	υ	—	
Porphyrit, Várfalva .....	1·13	63·73	72·64	9·890	812·77	14·71	2	4·18	5	α	—	—	3·2	
Aplit, Hidas .....	1·18	61·08	72·70	8·371	008·86	9·21	1	9·79	8	α	7·2	φ	—	
Oligoklasit,														
Presten .....	1·19	59·91	71·82	7·934	752·83	10·56	0	3·58	2	α	—	—	—	
Albitporphyrit,														
Pozoritta .....	1·27	57·67	74·76	8·441	974·09	11·72	7	5·69	5	α	—	—	—	
Albitophyr,														
Bégon .....	1·38	52·67	72·89	6·392	379·59	7·02	6	10·48	2	α	—	—	—	
Mittelwerte der drei ersten Gesteine .....	0·99	68·82	68·86	9·672	505·72	11·32	6	6·19	3	α	—	—	—	

$k$  ( $= 1.13$ ), während  $\beta$  sehr gross ist ( $= 36$ ), obwohl hier die Menge der Oxyde der zweiwertigen Metalle am kleinsten ist. Dieses eigentümliche Verhältniss wird durch die Grösse der Alkalien verursacht, deren verhältnissmässige Menge hier bedeutend grösser, als in jeder der 6 anderen Analysen. In Bezug auf absolute Menge steht es an zweiter Stelle, beträgt hier nämlich die absolute Menge der Alkalien ( $= A$  Atomgruppe)  $= 9.89$ , verhältnissmässig aber ( $R_2O : RO$ ) ist sie fast achtmal grösser, als die Summe der Monoxyde. An relativer Menge ( $= a$ ) haben die Alkalien hier den grössten Wert  $= 14.7$ , am nächsten steht ihm noch der Albitporphyrit von Pozoritta. Die absolute Menge der Alkalien ist im Koppänder Porphyrit am grössten, aber hier ist auch die Menge der Monoxyde bedeutender und daher nimmt dieser ausgezeichnete Porphyrittypus in Bezug auf die relative Menge den vierten Platz ein. Den kleinsten Wert haben die Alkalien im Albitophyr von Bégon, hier ist  $A = 6.39\%$ , verhältnissmässig ( $R_2O : RO$ ) sind es hier mit den Monoxyden gleich, relative ( $= a$ ) aber  $7\frac{1}{20}$  Teil.

Ähnliche Verhältnisse finden wir in Bezug auf die Menge des  $Na_2O$  (nach OSANN), welche im Koppänder Gesteine am grössten ist. Auf dieses folgt unmittelbar der Tuff von Hidas, dann der Aplit, endlich der Porphyrit von Várfalva. Bezüglich des Verhältnisses von  $Na_2O$  zu  $K_2O$  ( $= n$ ) steht der Koppänder Porphyrit an derselben Stelle, wie der Aplit von Hidas, in dem zwar nur 8.24 Molekularproportionen  $Na_2O$  sind, in welchem aber auch verhältnissmässig

<sup>1</sup> Dr. SIEGMUND VON SZENTPÉTERY: Persányer Gebirge etc. Kolozsvár 1910. p. 20.

weniger  $K_2O$  ist (im Koppänder Gesteine = 0.20, im Hidaser = 0.13 ist der Molekularproportio des  $K_2O$ ). Auch aus diesen Gründen bilden unsere Gesteine eine einheitliche Gruppe gegenüber den 3 verwandten Gesteinen, obwohl beim Gesteine von Várfalva das Verhältniss von  $Na_2O$  zu  $K_2O$  viel weniger günstig ist, als bei dem Gesteine von Pozoritta, so ist dies letztere typischerer Natriumporphyr. Übrigens gehören auf Grund des in  $n$  ausgedruckten Verhältnisses alle 7 Gesteine in die Reihe.  $\alpha$  und zwar in den oberen Teil dieser Reihe, was als ein Beweis ihrer nahen Verwandtschaft gelten kann.

Das meiste Anorthitmolekül ( $C$ ), welches hier nur bei der Zusammensetzung der Plagioklase eine Rolle spielt, finden wir im Oligoklasit von Presten ( $C = 4.75$ ) und im Tuffe von Hidas ( $C = 4.09$ ). Die Menge der Oxyde der zweiwertigen Metalle ist in den beiden Gesteinen von Hidas und in dem von Koppánd bedeutend, in dieser Beziehung werden diese nur von dem Albitophyr von Bégon übertroffen. Bezüglich des Wertes  $6A + 2C + F$  bemerken wir vom Hidaser Tuff abwärts eine fortwährende Verringerung und daraus geht wieder der enge Zusammenhang der 4 Tür-Toroczkóer Gesteine hervor.

Die Molekularproportionen des  $SiO_2$  ( $=s$ ) halten sich in Allgemeinen bei 70%, der Kieselsäurequotient ( $=k$ ) bei 1.0. Der Wert von  $s$  ist im Tuffe von Hidas der kleinste ( $=66.2\%$ ) und der grösste im Gesteine von Pozoritta ( $=74.7\%$ ), während der Kieselsäurequotient ( $=k$ ) im Albitophyr von Bégon der grösste ist, obwohl bei diesem  $s$  bedeutend kleiner, als im Gesteine von Pozoritta ist. Die Ursache dieses eigentümlichen Verhältnisses ist die grössere Menge von  $(FeMg)O$ , die im Gesteine von Bégon 10.7%, im Gesteine von Pozoritta aber nur 6.06% beträgt. Auch das  $CaO$  vergrössert noch den Unterschied.

Eine ausgezeichnete Übersicht erhalten wir auf Grund des ROSENBUSCH'schen Systems, nach welchem wir die folgenden Werte gewinnen:

	Metallatome in Prozenten							Summe der Metallatome	Summe der Metall- + Sauerstoffatome
	Si	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K	MAZ	AZ
Porphyrit, Koppánd .....	55.3	20.5	3.9	1.0	3.0	16.0	0.3	179	487
Mineraltuff, Hidas .....	53.6	21.5	6.2	0.6	3.3	14.6	0.2	178	488
Porphyrit, Várfalva .....	59.2	22.5	1.1	0.3	0.6	13.9	2.4	178	488
Aplit, Hidas .....	61.5	15.9	4.2	1.3	2.9	14.0	0.2	177	485
Albitporphyrit, Pozoritta .....	62.9	17.5	3.7	1.4	0.2	13.6	0.7	178	487
Oligoklasit, Presten .....	59.6	21.0	1.9	0.7	3.6	11.0	2.2	176	485
Albitophyr, Bégon .....	63.3	15.4	4.9	4.1	1.1	9.1	1.8	178	487
Mittelwerte der 3 ersten Gesteine ..	56.0	21.5	3.7	0.6	2.3	14.9	1.0	178	488

## Kerne.

	NaAlSi <sub>2</sub>	KAlSi <sub>2</sub>	CaAl <sub>2</sub> Si <sub>4</sub>	RSi	Al	Si	
1. Porphyrit, Koppánd .....	64·0	65·2	1·2	14·7	11·6	—	8·5
2. Mineraltuff, Hidas .....	58·4	59·2	0·8	23·1	13·6	0·1	4·0
3. Aplit, Hidas .....	56·0	56·8	0·8	6·0	15·0	—	22·0
4. Porphyrit, Várfalva .....	55·6	65·2	9·6	4·2	2·8	5·0	22·8
5. Albitporphyrit, Pozoritta .....	54·4	57·2	2·8	1·4	10·2	2·8	28·4
6. Oligoklasit, Presten .....	44·0	52·8	8·8	25·2	5·2	0·6	16·2
6. Albitophyr. Bégon .....	36·4	43·6	7·2	7·7	18·6	2·3	27·8
Mittelwerte der Gesteine von 1. 2. 4.	59·4	63·2	3·9	14·0	9·3	(0·2)	11·4

Aus der Tabelle der prozentualen Menge der Metallatome geht deutlich hervor, dass die Menge des *Si* im Mineraltuffe von Hidas die geringste ist (= 53·6%), die Menge des *Na* aber, welches das wichtigste Element des Hauptbestandteiles der Gesteinsgruppe: des Albits und des Oligoklases ist, zeigt hier (= 14·6%) und im Koppánd der Porphyrit (= 16·0%) einen hohen Wert. Die meisten *Si* Atome besitzt der Albitophyr von Bégon (= 63·3%), und ebenfalls hier ist der Gehalt an *Na* am kleinsten (= 9·1%). Bezüglich der Menge der *Ca* Atome stimmen der Oligoklasit (= 3·6%) und der Mineraltuff (= 3·3%) überein. Die Atomzahl von *Fe* ist ziemlich bedeutend, das grösste ist es im Mineraltuffe (= 6·2), während *Mg* Atome überall nur wenige sind.

Ähnliche Verhältnisse zeigt uns die Tabelle der *Kerne*. Der Albitkern, das *NaAlSi<sub>2</sub>*, steht bei dem Koppánd der Gesteine hoch über den übrigen (= 64%), er sinkt sich stets verringernd bei dem Albitophyr bis 36·4% herab. Der Anorthitkern, das *CaAl<sub>2</sub>Si<sub>4</sub>*, welches mit den Vorigen zusammen den Oligoklas und Albitoligoklas unserer Gesteine bildet, zeigt bei dem Prestener Oligoklasit den grössten Wert (25·2%), ist aber auch bei dem Krystaltuffe von Hidas nur etwas geringer (= 23·1). Diesen folgt der Porphyrit von Koppánd mit 14·7%. Alle drei sind sehr gute Plagioklasgesteinstypen. Der Aplit hat, obwohl er fast ebensoviel *Ca* Atome besitzt, als der Koppánd der Porphyrit, doch nur einen Anorthitkern von 6%, weil er nicht genug *Al* Atome hat, um das *Ca* sättigen zu können. Der Kern der femischen Mineralien (*RSi*) ist, wenn wir das Gestein von Bégon nicht mitrechnen, ziemlich klein. Am grössten ist er in den beiden Gesteinen von Hidas (etwa  $\frac{1}{7}$  Teil), verschwindend klein im Porphyrit von Várfalva (=  $\frac{1}{36}$  Teil). Der nach Sättigung der übrigen Metallatome frei-bleibende *Si* Kern ist am kleinsten im Mineraltuffe von Hidas (= 4%), doppelt so gross ist er im Porphyrit von Koppánd (= 8·5%) und steigt plötzlich im Aplit von Hidas und im

Porphyrit von Várfalva auf 22% hinauf. Diese beide letzten Gesteine stehen einander also auch in dieser Beziehung nahe. Der *Si* Kern ist im Gesteine von Pozoritta am grössten (etwa  $\frac{1}{4}$  Teil davon). Der Überschuss an *Al* ist eine Folge davon, dass diese Gesteine etwas kaolinisch sind, was gerade für diese, fast ganz aus Feldspaten bestehenden Gesteine sehr charakteristisch ist, so dass man diesen *Al* Überschuss direkt für den Kern des Kaolins halten kann.

Auch in Bezug auf die Summe der Metall- + Sauerstoffatome (*AZ*) und die Summe der Metallatome (*MAZ*) ist die Verwandtschaft zwischen diesen Gesteinen gross. Die Summe ihrer Atome schwankt zwischen 485—488, diejenige der Metallatome zwischen 176—179.

Die Norm des AMERIKANISCHEN SYSTEMS fasst die Daten der obigen Systeme sehr gut zusammen.

Prozente der *magmatischen Mineralien* nach der Norm<sup>1</sup>

	Albit	Anorthit	Orthoklas	Kaolin	Quarz	Diopsid	Hypersthen	Magnetit	Haematit
1. Porphyrit. Koppánd .....	77.7	9.8	1.1	1.1	0.2	4.4	—	—	5.7
2. Mineraltuff, Hidas .....	71.7	14.0	1.1	1.4	—	—	8.8	3.0	—
3. Aplit, Hidas .....	67.8	4.9	0.6	—	15.6	6.8	—	—	4.3
4. Porphyrit, Várfalva .....	66.8	3.5	11.3	10.6	4.0	—	1.7	—	2.1
5. Albitporphyrit, Pozoritta .....	64.7	1.4	3.4	5.6	16.2	—	4.3	—	4.8
6. Oligoklasit, Presten .....	51.8	18.5	11.7	1.3	12.6	—	1.7	—	2.4
7. Albitophyr. Bégon .....	43.0	5.3	10.0	4.0	22.7	—	8.0	—	7.0
Mittelwerte der Gesteine Nr. 1. 2. 4.	72.1	9.1	4.5	4.3	1.4	5.0	—	—	3.6

Verhältniss der salischen und femischen Mineralien.

	Salische Mineralien			Femische
	Feldspat (mit Kaolin)	Quarz	Mineral.	
Porphyrit, Várfalva .....	92.2	96.2	4.0	3.8
Porphyrit, Koppánd .....	89.7	89.9	0.2	10.1
Mineraltuff, Hidas .....	88.2	88.2	—	11.8
Oligoklasit, Presten .....	83.3	95.9	12.6	4.1
Albitporphyrit, Pozoritta .....	75.1	91.3	16.2	8.7
Aplit, Hidas .....	73.3	88.9	15.6	11.1
Albitophyr, Bégon .....	62.3	85.0	22.7	15.0
Mittelwerte der ersten drei Gesteine	90.0	91.4	1.4	8.6

<sup>1</sup> Zwecks richtiger Vergleichung habe ich die Mineralien der Norm auf 100 umgerechnet.

Aus dieser idealen mineralischen Zusammensetzung erkennen wir deutlich, wie ausserordentlich-gross der Feldspatgehalt dieser Gesteine ist, somit dass unsere Typen (die vier Gesteine) sehr wenig Quarz enthalten. Der meiste Feldspat findet sich in dem Porphyrit von Várfalva (92%), und der wenigste Quarz findet sich — mit Ausnahme des Tuffs von Hidas, in welchem er gar nicht vorkommt — im Gesteine von Koppánd (=2%). Der Oligoklasit von Presten enthält dreimal, die Gesteine von Pozoritta und Hidas aber enthalten viermal soviel Quarz, als derjenige von Várfalva. Die Menge der Feldspat ist aber in diesen Gesteinen viel geringer, macht etwa  $\frac{3}{4}$  Teil ihrer Substanz aus, was noch immer überwiegend ist. Der wenigste Feldspat findet sich im Albitophyr von Bégon. Hier macht er etwas weniger, als  $\frac{2}{5}$  Teil des Gesteines aus. Er ist also noch immer herrschend.

Unter den *Feldspaten* herrscht durchaus der Albit vor, welcher das eine magmatische Mineral des Hauptbestandteiles dieser Gesteine: des Plagioklases ist. In dieser Beziehung hat das Gestein von Koppánd die führende Rolle, von dem mehr als  $\frac{3}{4}$  Teil (=77.7%) aus Albit besteht. Es enthält also mehr Albit, als die ganze Menge des Feldspats (und Kaolins) im Albitporphyrit von Pozoritta ausmacht. Im Albitophyr von Bégon ist nur 43% Albit, hier hat er also den kleinsten Wert, dieses Gestein hat aber den grössten Quarzinhalt, der hier mehr ausmacht, als in unseren 4 Typen zusammengenommen. Der meiste magmatische Anorthit findet sich im Oligoklasit von Presten, dessen Plagioklas =  $Ab_{3.5}An_1$  tatsächlich basischer ist, als derjenige unserer Gesteine, da in diesen — sämtliche Albitoligoklasgesteine des Höhenzuges ins Betracht nehmend — an den meisten Stellen der Albitoligoklas ( $Ab_5An_1$ — $Ab_8An_1$ ) vorherrscht. Nach dem Oligoklasit kommt unmittelbar der Porphyrit von Koppánd mit 14%, und das wenigste Anorthit ist im Gesteine von Pozoritta. Magmatischer Orthoklas gibt es in jedem Gesteine in geringer Menge. Dieses Orthoklas moleköl kann in der tatsächlichen mineralischen Zusammensetzung unserer Gesteine teils an Biotit, teils an Plagioklas gebunden sein. Nur in der Grundmasse des Porphyrits von Várfalva kann ich etwas wenig Kalifeldspat voraussetzen, denn hier hat sich bei den SZABÓ'schen Flammenversuchen in einzelnen Fällen eine geringe *K* Färbung gezeigt (III. Versuch: Na=5, K=2, 2—3). Unter dem Mikroskop aber habe ich ausser den beschriebenen Plagioklasen andere Feldspate nicht nachweisen können, obwohl das Gestein eine ziemlich-grosskörnige holokrystalline Grundmasse besitzt.

Wenn wir das *Verhältniss der salichen und femischen Mineralien*

prüfen, sehen wir, dass die salischen (*Si-Al*-haltigen) Mineralien in ausserordentlichen Übermacht sind den femischen (*Fe-Mg*-haltigen) Mineralien gegenüber, so dass dort, wo die wenigsten salischen Bestandteile sind (Bégön), trotzdem fast 90% vorhanden ist. Das meiste ist davon in dem Gesteine von Várfalva. Hier besteht 96% aus Feldspat und Quarz und nur 4% aus farbigen Mineralien, also ein verschwindend kleiner Teil. Die meisten femischen Bestandteile sind im Albitophyr von Bégön,  $\frac{1}{7}$  Teil davon, also machen sie noch immer sehr wenig aus.

Prüfen wir die wirkliche mineralische Zusammensetzung der von mir gesammelten vier Gesteine nach Modus des AMERIKANISCHEN SYSTEM ausgerechnet:

	Porphyrit Várfalva	Porphyrit Koppánd	Mineraltuff Hidas	Aplit Hidas
Albit.....	56.1	17.5	23.9	21.9
Albitoligoklas, $Ab_8An_1$ .....	31.4	55.2	50.4	55.8
Oligoklas, $Ab_1An_1$ .....	—	16.4	11.5	—
Kalifeldspat.....	2.9	—	—	—
Kaolin.....	2.7	0.4	2.4	—
Feldspat (mit Kaolin).....	93.1	89.5	88.2	77.7
Quarz.....	—	—	—	6.2
Augit.....	—	4.8	7.8	—
Biotit (und Chlorit).....	5.0	—	—	10.6
Magnetit.....	—	0.5	2.7	0.7
Hämatit.....	—	5.2	—	—
Limonit.....	1.9	—	0.2	2.4
Calcit.....	—	—	1.1	2.4

Wenn wir nun die auf Grund der 4 Methode erhaltenen Umrechnungsergebnisse vergleichen, so sehen wir, dass die vier Gesteine unseres Höhenzuges einen einheitlichen Typus bilden und zugleich sind es ausgezeichnete Typen für sehr feldspatreiche, quarzfreie, oder nur sehr wenig Quarz enthaltende (wie der Aplit) Plagioklasgesteine. Die reinste Art ist jedenfalls das Koppánd-Gestein. Das Gestein von Várfalva ist etwas saurer, kann aber natürlich trotzdem nicht Porphyr genannt werden, was auch aus dem bisherigen hervorgeht. Der Aplit von Hidas enthält gerade, weil er ein aplitischer Ganggestein ist, auch Quarz. Der Tuff von Hidas ist ein ebenso-ausgezeichneter Porphyritufftypus, wie das Gestein von Koppánd für die Porphyrite. Der Oligoklasit passt trotz seiner Tiefenausbildung sehr gut zu den Albitoligoklasgesteinen, dasselbe kann man auch von dem Albitporphyrite von Pozoritta sagen. Wenn dieser auch viel saurer ist, so ist

er doch ein Plagioklasgestein. ROSENBUSCH zählt ihn den Quarzkeratophyren zu. Das Gestein von Bégon kann auch als ein sich den gemeinen Porphyren näherndes Übergangsglied angesehen werden.

Nachdem wir die auf Grund der vier Methoden erhaltenen Werte behandelt haben, sollen wir sehen, wo die besprochenen Gesteine in den **Systemen** der betreffenden Autoren ihren Platz haben. Wie wir sehen werden, kommen sie in diesen Systemen meistens mit abweichenden Gesteinen zusammen. Die Behandlung ihrer Lage ist aber gerade deshalb wichtig und interessant. Die Eigenschaften und Selbständigkeit dieser Gesteine wird gerade dadurch noch auffallender.

	System von LOEWINSON-LESSING.	System von A. OSANN	AMERIKANISCHES System
Koppänder Porphyrit.	<i>Nach Formel:</i> Phonolith = alkal. Basit Porphyrit = erdalkal. Mesit <i>Nach d. übrigen Werten:</i> Sölvsbergit = alkal. Mesit.	Trachyt Nro 56  Imperatore Ischia.	Classis I. Persalan Ordo 5. Canadar Rang 2. Pulaskas Subrang 5. Unbenannt.
Hidaser Mineraltuff.	<i>Nach <math>\alpha</math>:</i> Tephrit = alkal. mesit <i>Nach d. übrigen Werten:</i> Phonolith = alkal. Basit Trachyandesit = erdalkal. Basit	Augitlatit Nro 65  Clower Mead. Cal.	Wie der Koppänder Porphyrit, er steht aber zum Classis II. Dosalan, Ordo 5 Germanar, Rang 2 Monzonas, dem unbenannten dosodischen Subrange sehr nahe.
Várfalvaer Porphyrit.	<i>Nach Formel:</i> Phonolith = alkal. Basit <i>Nach <math>R_2O: RO</math>:</i> Tinguait = alkal. Basit <i>Nach <math>\alpha</math>:</i> Trachyt = alkal. Mesit <i>Nach <math>\beta</math>:</i> Akmittrachyt = alkal. Acidit.	Trachyt Nro 52  Kelberg Eiffel.	Classis I. Persalan Ordo 5. Canadar Rang 1. Nordmarkas Subrang 4. Nordmarkos. Er hat seinen Platz also neben dem <i>Nordmarkit</i> , aber steht er zum Subrang 5 sehr nahe, also zum Natronsyenit von Toulomne.







enthalten, und  $\text{Na}_2\text{O}$  bei ihnen vollkommen im Übergemacht ist. Ferner gehören unsere Gesteine alle drei in die obere Hälfte der Reihe  $\alpha$ , da  $n$  bei ihnen so gross ist, während die erwähnten Gesteine aus dem OSANN'schen Typen alle zur Reihe  $\beta$  gehören. Im AMERIKANISCHEN System kommen sie teils mit dem Nordmarkit zusammen, teilweise aber gehören sie in einen solchen Subrang; so auch auf Grund ihrer Mittelwerte, welcher bisher noch keinen Vertreter unter den Gesteinen gefunden hat.

Der *Aplit* ist bei LOEWINSON-LESSING ein Aciditgestein, bei OSANN und nach dem AMERIKANISCHEN System kommt er mit Natronaplit in eine Stelle zusammen.

Im AMERIKANISCHEN System sind übrigens unsere Gesteine alle 4, und ihr Mittelwert vorherrschend persalisch, perfelisch und persodisch, es herrscht also in ihnen der Natronfeldspat vor. Sie sind aber domalkalisch, es spielen also auch die *Na Ca*-Feldspate in ihrer Zusammensetzung reichlich mit.

Der *Oligoklasit* von Presten ist nach LOEWINSON-LESSING eher Acidit, als Mesit. OSANN reiht ihn unter die Anorthosite ein. Im AMERIKANISCHEN System gehört er in die Classis I (Persalan), Ordo 4 (Britannar), Rang 2 (Coloradas), Subrang 4 (Jellowstonos), er ist demnach schon ein alkalicalcisches und dosodisches Gestein. Der *Albitporphyr* von Pozoritta und *Albitophyr* von Bégon sind in diesen Systemen infolge ihres grösseren Gehaltes an  $\text{SiO}_2$  hauptsächlich mit Quarzporphyriten (Daziten) verwandt, sie wahren aber stets ihre selbständige Stellung, welche ihnen durch die grosse Menge des  $\text{Na}_2\text{O}$ , bzw. in ihrer Zusammensetzung durch die Plagioklase der Albitreihe zugesichert wird, wofür der Wert des  $n$  nach Osann der beste Gradmesser ist.

Wenn wir die 4 analysierten Gesteine in das chemische System von ROSEBUSCH einreihen wollen, so müssen wir folgendes beachten:

Ihre Werte, welche den Werten des foyaitischen Magmas ( $\varphi$ ) sehr nahe stehen, sind die folgende: Das Atomprozent von *Si* erhebt sich im Gesteine von Hidas und Koppánd nur wenig über 50%, und eben hier ist die Menge des freien *Si*: des Quarzkerns verschwindend-klein = 4–8%. Bei allen vier Gesteinen schwankt der Wert von *Na* zwischen 14–16%, der Wert von *Na Al Si<sub>2</sub>*-Kern steigt bis 55–64%. Auf granitodioritisches Magma ( $\delta$ ) dagegen deutet die Tatsache hin, dass der *Ca Al<sub>2</sub> Si<sub>4</sub>*-Kern, sowie der *R Si*-Kern eine bedeutende Menge aufweist, der erste geht bis 23%, der zweite bis 13.6%.

Der Prozentgehalt von  $Na + K + 2Ca$  ist gewöhnlich ebenso gross, wie der des  $Al\%$ . Die Summe der Metallatome beträgt 177—179.

In den drei verwandten Gesteinen spiegeln sich die Eigentümlichkeiten des granitodioritischen Magmas noch deutlicher wieder, ohne dass sie jedoch die obere Grenze des  $Si$ -Prozentgehaltes dieses Magmas erreichen.

Man sieht also, dass unsere 4 Gesteine aus der Vermischung des  $\varphi$  und  $\delta$  Magmas stammen; die drei verwandten Gesteine zeigen auch dahin, sind aber eher Produkte des  $\delta$  Magmas.

Die Methode BECKE's fasst die Ergebnisse der Methoden von Osann und Rosenbusch zusammen. Betrachten wir diese Angaben näher, indem wir die vier Gesteine von Túr-Toroczkó zusammenfassen und die drei verwandten Gesteine wieder gesondert betrachten:

Von den Rosenbusch'schen Metallatomen trennen wir das  $Si$  und das  $Al$  und stellen diese den noch übrigbleibenden Basen gegenüber:

	$Si$ :	$Al$ :	Rest:
Die 4 Gesteine v. Túr-Toroczkó	57.4	20.0	22.6
Die 3 verwandten Gesteine . . .	61.9	18.0	20.1
Trachyttypus bei Becke . . . .	59.3	19.7	21.0
Andesit " " " . . . . .	57.0	18.0	25.0
Dazit " " " . . . . .	62.0	17.9	19.7

Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó befinden sich zwischen den Trachyt- und Andesittypen. Ihr  $Al$ -Gehalt aber nähert sich dem des Phonolithtypus und erreicht den auch, wenn wir nur die drei (Kop-pänder, Várfalvaer und Hidaser) Porphyrite in Betracht ziehen, bei denen der Mittelwert des  $Al$  21.5% ausmacht. An femischen Bestandteilen sind die 4 túr-toroczkóer Gesteine nur wenig-reicher, als der Trachyt. Die 3 verwandten Gesteine aber ähneln dem Dazittypus, nähern sich aber dem Trachyt, sowie dem Andesit.

Wenn wir nun auf Grund der obigen Werte das  $Al$  durch die übrigen Basen dividieren, so erhalten wir die folgenden Werte:

Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó . . .	$Al$ -Quotient = 0.88
Die 3 verwandten Gesteine . . . . .	" = 0.88
Phonolithtypus bei Becke . . . . .	" = 0.87

Der  $Al$ -Quotient stimmt mit dem des Phonoliths fast vollkommen überein, weicht aber von dem aller übrigen Typen sehr ab, dies ist demnach wieder ein atlantischer Zug.

Wenn wir die *Alkalien* mit den übrigen Metallatomen vergleichen, erhalten wir folgende Werte:

	<i>Si+Al:</i>	<i>Na+K:</i>	<i>Fe+Mg+Ca:</i>
Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó	77·4	15·4	7·2
Die 3 verwandten Gesteinen . . .	79·9	12·8	7·3
Trachytypus bei Becke . . . .	79·0	16·0	5·0
Dazittypus „ „ . . . .	80·3	10·3	9·4

Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó stehen wieder einem tephritischen Typus am nächsten. Die 3 verwandten Gesteine neigen auch zu dem Dazit hin, haben aber viel-mehr Alkaligehalt, als dieser.

Der Hauptcharakterzug der Albitoligoklasgesteine ist ausser dem grossen Alkaligehalte das starke Vorherrschen von *Na* und die verschwindend-kleine Menge von *K*. Wenn wir nun das *Na* und *K* einander gegenüberstellen, so finden wir auf Grund dieses Verhältnisses kaum ein verwandtes Gestein unter den Typen von Becke.

	<i>Na:</i>	<i>K:</i>
Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó . . . . .	14·6	0·7
Die 3 verwandten Gesteine . . . . .	11·2	1·6

Es sind dies unbedingt auf atlantische Typen hindeutende Werte, auf Grund deren unsere Gesteine noch am ehesten dem Phonolith ähneln, obwohl auch dort der Wert von *K* 5·7—6·7% ausmacht.

Wenn wir die bei Osann unter *F* zusammengefassten (*FeMgCa*) *O*-Werte vergleichen, so erhalten wir folgendes Ergebniss:

	<i>Fe:</i>	<i>Mg:</i>	<i>Ca:</i>
Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó . . .	7·1	1·5	1·4
Die 3 verwandte Gesteine . . . . .	7·2	2·8	—
Trachytypus bei Becke . . . . .	7·9	2·1	—
Rhyolithtypus „ „ . . . . .	7·6	1·6	0·8
Phonolithtypus „ „ . . . . .	6·1	1·2	2·7

In dieser Beziehung sind es also eher pacifische Typen, aber der Umstand, dass in den 4 Gesteinen die Menge von *Mg* mit der von *Ca* gleich ist, deutet eher auf tephritischen Typus.

Als letzter Vergleich dient im System BECKE's die Annahme, dass eine Gesteinsprovinz an schweren Elementen, eine andere an leichten Elementen reicher ist. Wenn wir nun das *Si*, die leichten Elemente und die schweren Elemente unter den Rosenbusch'schen Metallatomen trennen, so machen wir folgende Erfahrung:

	Si:	Al+Mg+Na:	Fe+Ca+K:
Die 4 Gesteine von Túr-Toroczkó	57.4	35.5	7.1
Die 3 verwandten Gesteine . . .	61.9	31.4	6.7
Andesittypus bei Becke . . . . .	56.7	29.1	14.2
Trachyttypus „ „ . . . . .	59.1	28.9	12.0

Wir sehen, dass die Albitoligoklasgesteine von Túr-Toroczkó, aber auch die 3 verwandten Gesteine mit keinem BECKE'schen Typus übereinstimmen. Sie passen demnach diesen Werten nach weder gut in die andesitische Gruppe, noch in diejenige der Tephritischen. Die Ursache davon ist die ausserordentliche Vorherrschaft von Na, und die geringe Menge von K. Auf Grund, dass sie an schweren Elementen so sehr arm sind, musste man sie in die pazifische Gesteinsippe einreihen, aber die riesige Menge der leichten Elemente weist auf die atlantische Gesteinsippe hin. Keiner der andesitischen Typen erreicht diese grosse Menge der leichten Elemente (35.5%), während der Mittelwert der tephritischen Gesteinstypen (33.4%) sich ihr nähert, bei einiger dieser Typen macht er gerade soviel aus (Feldspatbasalt = 35.6%). Auch dieser Vergleich weist demnach eher auf tephritischen Charakter hin.

Wenn wir nun alle diese Werte BECKE's vergleichen, so können wir sagen: die meisten Werte der Albitoligoklasgesteine von Túr-Toroczkó stimmen mit denen der tephritischen Typen überein, oder ähneln wenigstens denen am meisten. Nur wenige ihrer Werte nähern sich denen der andesitischen Typen. Die drei verwandten Gesteine neigen schon mehr den Werten der letzteren zu.

## Entstehung und Alter der Albitoligoklasgesteine.

Bezüglich der Entstehung: der Eruption, ferner der Ablagerung der Tuffe habe ich schon einiges bei der Besprechung der Vorkommenverhältnisse mitgeteilt, deshalb bemerke ich hier kurz-zusammenfassend nur folgendes:

Die Eruption der Ergussarten begann mit Falle von feineren und gröberen *Auswurfsmassen* (Asche, Sand, Lapilli, Bombe). Die Menge des so entstandenen Tuffs ist verschieden, stellenweise finden wir nur sehr dünne Schichten, anderwärts aber, wie z. B. unter der Lavadecke der Berge Branisce und Bábavár u. a. o. eine ansehnliche Menge, da hier die gesammte Mächtigkeit der Tuffe wohl 20–30 m. ausmacht.

Nachher fand der *Lavaerguss* statt, infolge dessen stellenweise mächtige Lavadecken (Sinfalva, Bábavár, Fogadás, Horoghinta etc.) entstanden sind. Ob die Albitoligoklasporphyrit-Vulkane im ganzen Höhenzuge für gleicher Zeit tätig waren, kann man nicht bestimmt sagen, doch ist es wahrscheinlich. Es ist aber sicher, dass stellenweise Auswurfsmassenfall und Lavaerguss miteinander abwechselten, also dass sie stellenweise *Stratovulkane* waren. Beispiele hiefür finden wir in der grossen Masse von Mészkö (oberhalb des Hesdát) und bei Várfalva bei den schönen Berkuppen von Ordaskő, Erősoldal, Cseéngőkő etc. An den meisten Örttern aber hat sich die vulkanische Tätigkeit wahrscheinlich nur beim Lavaerguss erschöpft, so z. B. bei den zahllosen kleineren Durchbrüchen der Koppänder Schlucht, bei der Mészkö—Sinfalvaer Felsenenge und in der Berggegend oberhalb von Hidas. An der letztgenannten Stelle sind Tuffgebilde meistens gar nicht konstatierbar. Es waren also, wenigstens zum Teile auch *massige* (homogene oder monogene) *Vulkane*.

Die Lava mag teils dünnflüssiger gewesen sein, was die grossen und manchmal dünnen Lavadecken (Várfalva: Örménykő, Magyaros, Mészkö: Hanga etc.) zeigen, teils zähflüssig, wofür schöne Beispiele der Aranyos entlang in Borrév-Várfalvaer Felsenenge u. a. o. finden.

Die in der Nähe der grossen Massen befindlichen *Gänge* stehen mit den Hauptmassen in enger Verbindung. Die Gänge durchspalteten die benachbarten Gesteine: den Diabas und Pyroxenporphyrit in Form von Adern, aber stellenweise durchzogen sie auch die schon abgelagerten Schichten des Tuffs von Albitoligoklasporphyrit kreuz und quer, wie z. B. an der Nordseite des Branisce. Was die Korngrösse der Ganggesteine betrifft, so bemerke ich, dass die Gesteine der dünneren Gänge im Allgemeinen viel dichter, wie die der dickeren Gänge sind, doch auch die letzteren sind an ihren Rändern viel dichter.

Dass auch nach dem grossen Lavaerguss Tuffall wenigstens stellenweise stattgefunden hat, das beweisen kleinere und grössere Tuffinseln an den Bergen Fogadás, Branisce, Horoghinta, Tolvaj-Hegyes u. a. o., welche sich über den grossen Massen finden. Es sind dieses hauptsächlich feinere Glastuffe und Mineraltuffe, wie wir sie in der Koppänder Schlucht am höchsten Niveau der Albitoligoklasporphyrittuffe und als Liegendes der Quarzporphyrittuffe gelernt haben.

Nach der eigentlichen vulkanischen Tätigkeit begann die Rolle der schwefeligen Dämpfe, Gase und der warmen Quellen. Für solche *postvulkanische Wirkungen* finden sich auf dem Hanga, Vércsekő,

Akasztó, Borsó, Ptyieujecz etc. schöne Beispiele. Diese pneumatolytische Wirkungen haben wenigstens stellenweise tatsächlich in den Wirkungskreis unserer Porphyrite gehört. Das sieht man deutlich bei dem Disznóbache unterhalb Osegez, wo die Albitoligoklasporphyrite samt den älteren Diabasen und Pyroxenporphyriten infolge solcher Einwirkungen sehr umgewandelt sind, während sich direkt daneben am Westende des Akasztóberges, am sogenannten Osegezer Nyugodó an den Gesteinen der Quarzporphyrmasse keine Spur von solchen Einwirkungen findet. Hier haben sich zugleich auch hydrotogene quarzhaltige Erzgänge in ansehnlicher Grösse und Menge gebildet, welche Pyrit, Chalkopyrit, Sphalerit, Galenit und andere Sulfiderze enthalten, und darum früher auch abgebaut wurden.<sup>1</sup> Dieser Fall kommt auch auf dem Hangaberger- und auf dem Véresekő vor, wo diese Porphyrite, ebenso wie ihre Tuffe eingesprengten Pyrit reichlich enthalten, während sich in den unmittelbar ihnen aufgelagerten Porphyrituffen kein Pyrit oder keine solche Zersetzung findet.

Von den thermalen Erscheinungen treffen wir auf Spuren von den kieselsäurehaltigen Thermen auf den Bergen Hanga, Véresekő, Borostyánkő etc., wo die Reibungsbreccien Quarz, Chalcedon und Opal zusammenkittet haben. An denselben Örtern sind ferner auch Quarz- und Chalcedon-Adern von ansehnlicher Dicke, meistens entlang den Rissen und Verwerfungen der Albitoligoklasporphyrituffen vorhanden. Weiter auf dem Poduricserberge findet sich bei den Tuffen und Porphyriten manchmal dicke Chalcedonrinde. Solche Erscheinungen kommen aber auch in der Koppänder Schlucht vor, wo ferner auch die Verkieselung der oberen Tuffschichten der Albitoligoklasporphyrite wahrscheinlich durch solche pneumatohydrotogene-thermale Wirkungen entstanden ist, so als auch die stellenweise starke Zeolithisierung etc. Solche Wirkungen (Zeolithisierung, Verkieselung) bemerkt man in grösserem Masse bei den jüngeren Quarzporphyren und deren Tuffen, so dass man solche Thermen nicht nur an den Ausbruch unserer Porphyrite knüpfen kann.

Durch solche postvulkanische Wirkungen wurden auch Kaolin und Sericit an vielen Stellen und manchmal in grosser Menge gebildet, ja sogar an einzelnen Stellen erhielten die Albitoligoklasporphyrite durch die Chlorit-, selten Epidotbildung einen propylitischen Habitus.

---

<sup>1</sup> Diese Erzlagerstätten werde ich in einer später erscheinenden Dissertation ausführlicher beschreiben.

Bei den Profilen der Koppänder Schlucht sahen wir, dass die Tuffe der Albitoligoklasporphyrite unten mit Quarzporphyrittuffen, oben mit Quarzporphyrtuffen abwechseln, ferner habe ich erwähnt, dass sie sich an anderen Orten auf Pyroxenporphyrit oder auf dessen Tuff, stellenweise aber auf Diabas aufgelagert haben. Dazu füge ich noch die folgende Bemerkungen:

Sowohl in den Albitoligoklasporphyriten, als auch in ihren Tuffen sind Einschlüsse von Pyroxenporphyrit sehr häufig. An mehreren Stellen enthalten sie auch Diabasstücke. Einschlüsse von Quarzporphyrit finden wir in unseren Gesteinen auf den Bergen Branisce und Faca Monodului, solche von Amphibolporphyrit und Biotitporphyrit aber auf den Bergen Magyaros, Örménykö und Ritu. Bei Oláhrákos am Abhange des Dosu, sowie an der Berglehne des Bedelő (in der Groapa) bedeckt die Lavadecke unseres Gesteines den Quarzporphyrit, am Berge Gysteag aber bricht es durch Amphibolporphyrit hindurch. Ich könnte noch zahllose Daten darüber aus fast allen wichtigen Vorkommenstellen des Höhenzuges anführen, dass der Albitoligoklasporphyrit das jüngste Glied der Porphyritreihe ist.

Dass aber *unser Porphyrit älter ist, als die Quarzporphyre* des Höhenzuges und als die in sehr untergeordneter Menge vorkommenden Orthoklasporphyre, beweisen unter anderen die folgenden meiner Beobachtungen: Die Tuffe der Quarzporphyre finden sich überall über den Albitoligoklasgesteinen, deren Stücke finden wir in ihnen stellenweise reichlich (Fácza, Magyaros). Neben Várfalva auf dem Berge Erösoldal ist ein grösserer gangartiger Orthoklasporphyrdurchbruch im Albitoligoklasporphyrit gerade dort, wohin wir das Ausbruchszentrum dieses Porphyrits placiert haben; ferner finden wir auf den Bergen Vapa und Pereserdő zwischen den Quarzporphyrtuffen stellenweise auch Orthoklasporphyrtuffe, darunter aber finden sich Albitoligoklasporphyrtuffe, welche oben mit Quarzporphyrtuffen, unten mit Quarzporphyrittuffen abwechseln.

Auf Grund dieser und anderer Erfahrungen ist die Reihenfolge des Ausbruchs und der Entstehung der Gesteine des Höhenzuges die folgende: Die älteste Bildung ist der *Diabas* (der Spilit und der darin als Gang auftretende Ophit) und der *Diabasporphyrit*, darauf folgte der mächtige Ausbruch der verschiedenen *Pyroxenporphyrite*, welcher die Hauptmasse des eruptiven Höhenzuges hervorbrachte. Mit den Pyroxenporphyriten bildete sich zugleich in sehr untergeordneter Menge, auf einzelne kleinere Punkte beschränkt

auch *Melaphyr*.<sup>1</sup> Dann folgte der Ausbruch der *Quarz*-, *Amphibol*-, und *Biotitporphyrite* in einer Aufeinanderfolge, die nicht sicher bestimmbar ist. Unter ihnen sind wahrscheinlich die *Amphibolporphyrite* die ältesten, wie wir aus mehreren Gründen annehmen müssen. Alle drei *Porphyritarten* spielen besonders im südlichen Teile des Höhenzuges eine sehr wichtige Rolle, obwohl der *Quarzporphyrit* an den meisten Stellen des Gebirges ein wichtiger gebirgsbildender Faktor ist. Nach diesen brachten die *Albitoligoklasporphyrite* hervor. Das Anfangsstadium der Entstehung dieser fiel mit dem letzten Stadium des Ausbruchs der *Quarzporphyrite* zusammen, das Ende aber mit dem Beginne der Ablagerung der *Porphyrituffe*. Die Eruptionsreihe beenden die *Porphyre*, von welchen der ältere der *Orthoklasporphyr* ist, der sich in sehr untergeordneter Menge findet. Das jüngere Glied ist der *Quarzporphyr*, welcher schöne Kuppen bei Szind (Hegyeskő) und oberhalb von Csegez (Csegezer Nyugodó) bildet, seine Tuffbildungen bedecken hauptsächlich in dem westlichen Teile des Höhenzuges ein sehr grosses Gebiet. Die Eruption der *Quarzdiabase* näher zu bestimmen ist nicht möglich; die Tatsache ist, dass sie im *Pyroxenporphyrit* Gänge bilden.

Die Tuffe der *Albitoligoklasporphyrite* sind wenigstens teilweise *Meeresablagerungen*. Das beweisen ausser dem in ihnen stellenweise befindlichen ansehnlichen Kalkgehalte die *Foraminiferen*, welche ich im Tuff des Branisce gefunden habe. Dazwischengelagerten Kalk, Ton oder andere Ablagerungen habe ich doch nirgends beobachtet.

Was das geologische Alter der *Albitoligoklasporphyrite* und damit zugleich das Alter des ganzen eruptiven Höhenzuges betrifft, so ist Tatsache, dass die jüngsten Gebilde, die *Porphyrituffschichten* überall unter dem Niveau des *Jurakalkes* fallen, wie das schon Professor KOCH unzweifelhaft dargetan hat,<sup>2</sup> wer auch darauf hingewiesen hat, dass sich oberhalb von Borrév auf dem Berge Magyaros auch solcher Kalk befindet, welcher wahrscheinlich in die obere *Trias* gehört.<sup>3</sup> Dieser rote Kalkstein um-

<sup>1</sup> *Melaphyr* habe ich im ganzen Túr-Toroczkóer Höhenzuge nur an drei Stellen gefunden: Bei Oláhrákos an zwei Stellen und östlich von Kőzéppeterd, auch hier in sehr geringer Menge. Nach meiner vorläufigen Untersuchung scheint es auch wahrscheinlich, dass *Melaphyr* in ganzem Siebenbürgischen Erzgebirge nur in einigen Punkten und in sehr geringer Menge vorkommt. Es ist deshalb unrichtig von einem *Melaphyr-Höhenzug* oder auch von *Melaphyrbergen* zu sprechen, wie es bisher üblich war. Ebensowenig kann man dem *Diabas* eine solche wichtige Rolle zuerkennen, obwohl davon etwas mehr vorhanden ist.

<sup>2</sup>, <sup>3</sup> Jahresbericht der kön. ung. geolog. Institut. 1888.



schliesst ein reiches Hämatit und Manganeisen-Erzlager. Den roten Kalkstein habe ich ausser an der genannten Stelle noch an mehreren Stellen gefunden, so auf dem Berge Pereserdő und in der Kopándi Schlucht zwischen den Schichten des Jurakalkes und des Quarzporphyrtuffs und oberhalb Toroczkó unter dem Klippenkalke des Nagy-Bujág. Überall enthält er sehr viele eruptive Einschlüsse, besonders der stellenweise quarzitische Kalkstein des Berges Magyaros. Schade, dass ich Versteinerungen weder mit blossem Auge, noch in von diesen gefertigten vielen Dünnschliffen finden konnte. Diese roten quarzigen Kalke ähneln aber jedenfalls sehr dem stellenweise quarzigen roten Triaskalk, welcher sich oberhalb von Alsó-Rákos\* (Persányi Gebirge) auf dem Berge Kárhágó findet, Eisenlager enthält und sich unter den Liaskalken und über dem Spilitdiabas, bzw. im Dénesbergwerk über dem Serpentin befindet. Wenn wir das Persányi Gebirge als Grundlage des Vergleichs annehmen, so ist es ausserdem nicht uninteressant zu erwähnen, dass meiner Erforschung nach hier die ältesten Glieder des Eruptionseyclus: der Diallagperidotit und die verschiedenen Gabbroarten im Werfener Schiefer und im Guttensteinkalke grössere Lager, Stöcke bilden; die Diabase, Albitoligoklasporphyrite und die Porphyre haben aber die Werfener Schiefer und Guttensteiner-Kalke durchbrochen und ihre Tuffe sind unmittelbar diesen aufgelagert. Auf die Tuffe lagerte sich dann am Kárhágó der obere Triaskalk, weiter beim Töpeberge Liaskalk und andere Jura- bis Kreidekalke. Ebensolche sind die Verhältnisse etwas weiter südlich bei Lupsa und Kucsuláta. Hier hat der Eruptionseyclus von der mittleren Trias bis zur oberen Trias gedauert.

Berücksichtigen wir demnach die grosse Ähnlichkeit und gleiche geologische Lage des obertriassischen roten Kalkes bei Alsórákos, welcher sich auf dem Berge Kárhágó auf diesen Eruptivgesteinen gelagert hat, quarzig ist, Eisenlager enthält und den ebensolchen Kalk von Borrév, welcher sich am Berge Magyaros über den Porphyrtuff aufgelagert hat und beachten wir noch die Identität der Eruptivgesteine der beiden Höhenzüge (Spilitdiabase, Diabasporphyrite, Albitoligoklasporphyrite und Porphyre) so müssen wir auch die Entstehungszeit des vulkanischen Bergzuges von Túr-Toroczkó in die mittlere oder obere Trias setzen. Weil uns hier aber keinerlei Leitfossilien zur Verfügung stehen, so können wir auf Grund des bisherigen ganz sicher nur soviel behaupten, dass das Túr-Toroczkóer Eruptivgebirge, also auch der Albitoligoklasporphyrer älter ist, als oberer Jura.

---

Die untersuchten Albitoligoklasgesteine und deren Dünnschliffe bilden das Eigentum der mineralogisch-geologischen Sammlung des Siebenbürgischen Nationalmuseums. Das Sammeln dieser Gesteine und damit zugleich die petrographische Aufnahme des Túr-Torocz-kóer Gebirges hat mir durch Vermittlung von materieller Unterstützung des Museums der Direktor des Mineralienkabinetts: Herr Professor Dr. JULIUS von SZÁDECZKY ermöglicht, welcher mir ausserdem auch die vom Siebenbürgischen Erzgebirge stammende (durch ihn, weiter durch Dr. Anton Koch, Dr. Franz Herbieh, Dr. Georg Primies, Dr. Béla Ruzitska, Dr. Maurus von Pálffy, Johann Xántus und Stephan Ferenczi gesammelte) sehr reiche mesoeruptive Gesteinsammlung des Museums zur Verfügung stellte. Ich statue ihm dafür, sowie für die freundlichen Ratschläge, welche er mir bei der Abfassung meiner Arbeit erteilt hat, meinen aufrichtigen Dank ab.

### Erklärung der Tafeln.

#### Tafel II.

Abb. 1. Albitoligoklasporphyrit (Nro. 337), Malomdomb neben Várfalva. Die holokrystallinische Grundmasse enthält Plagioklasmikrolithe und hat fluidale Struktur. In ihr sind Albitoligoklaseinsprenglinge zu sehen. Vergrösserung 50-fach, bei gekreuzten Nikols.

Abb. 2. Albitoligoklasporphyrit (Nro. 254), Berg Magyaros bei Borrév. Die nur teilweise krystallinische Grundmasse enthält Plagioklasmikrolithe und nachträgliche (meist feldspatartige) Produkte der Umkrystallisation. Von Einsprenglingen sieht man Albitoligoklas, Oligoklas, grünen Amphibol und Magnetit. Neben dem grossen Magnetitkrystall ist eine verhältnissmässig grosse Apatitsäule (290  $\mu$  lang). Vergrösserung 36-fach bei gekreuzten Nikols.

Abb. 3. Albitoligoklasporphyrit-Mandelstein (Nro. 84), Berg Fácza, neben Koppánd. Gutes Beispiel für die Form der Quarzmandeln. Von den zwei Mandeln des Bildes ist die eine einfach, die andere aus der Vereinigung von zwei Mandeln entstanden. An der regelmässigeren Mandel sieht man stellenweise deutlich ein kreisrundes Quarzband. Man sieht auch, dass die Quarzkrystalle nach dem Innern der Mandel an Grösse zunehmen. Im Übrigen hat das Gestein eine hypokrystallinische Grundmasse. Von Einsprenglingen sieht man Oligoklas, Albitoligoklas und Augit. Vergrösserung 18-fach bei gekreuzten Nikols.

Abb. 4. Albitoligoklasporphyrit-Perlit (Nro. 19), Poduricser Berg bei Koppánd. Die teilweise Umkrystallisation der ursprünglich ganz glasigen Grundmasse ist den perlitischen Absonderungen entlang sichtbar. Einsprenglinge: Oligoklas, Magnetit. Vergrösserung 19-fach bei gewöhnlichem Lichte.

Abb. 5. Bimssteinstücke hauptsächlich im Längsschnitte. Ein Teil aus dem Bimssteintuffe des Albitoligoklasporphyrit (Nro. 13) von Poduricser Berge bei Koppánd. Die Bimssteinstücke werden durch strukturloses isotropes Glas ver kittet. Vergrösserung 50-fach bei gewöhnlichem Lichte.

Abb. 6. Bimssteinstücke in Querschnitte — aus demselben Gesteine. Vergrösserung 50 fach bei gewöhnlichem Lichte.

## Tafel III.

Abb. 1. Glastuff des Albitoligoklasporphyrit (Nro. 386), Péterberg, nordöstlich von Torockó. Es sind in der unendlich feinkörnigen glasigen Kittsubstanz verschiedengeformte Glasfäden zu sehen. Vergrößerung 118-fach bei gewöhnlichem Lichte.

Abb. 2. Mineraltuff des Albitoligoklasporphyrits (Nro. 907), Berg Branisce, südlich von Hidas. Sichtbar sind Fragmente von Plagioklas aus der Albit und Oligoklasreihe, Augit und Magnetit, dazwischen Stücke von Albitoligoklasporphyrit-Grundmasse und sehr wenig Epidot. Vergrößerung 50-fach bei gekreuzten Nikols.

Abb. 3. Kleinkörniger Agglomeratuff des Albitoligoklasporphyrits (Nro. 28), Poduricser Berg bei Koppánd. In der chloritischen und calcitischen Tuffkittsubstanz vorherrschend Albitoligoklasporphyrit, untergeordnet Quarzporphyrit- und Pyroxenporphyrit-Stücke. (Dieser feinkörniger Agglomeratuff ist selbst Binde- substanz zwischen den faust- bis kopfgrossen Konglomeraten.) Vergrößerung 19-fach bei gewöhnlichem Lichte.

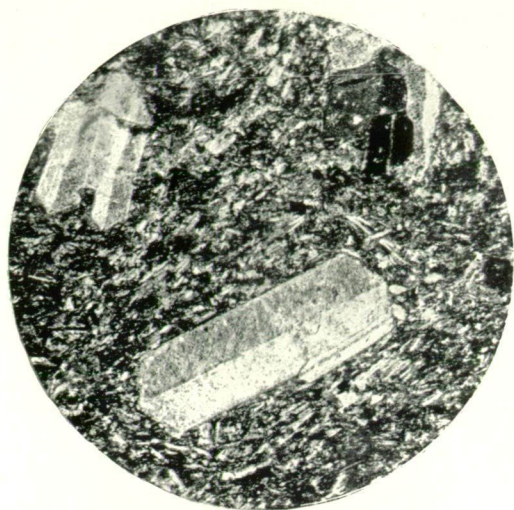
Abb. 4. Albitoligoklasaplit (Nro. 1191), Berg Branisce südlich von Hidas. Das lamellig-panidiomorphe (autallotriomorphe) Gestein besteht vornehmlich aus Albitoligoklas und Albit, wozu noch chloritisierter Biotit und wenige Quarzkörner treten. Vergrößerung 36-fach bei gekreuzten Nikols.

Abb. 5. Albitoligoklasaplit (Nro. 971), Berg Coasta Bui, südlich von Hidas. Der an seinen Enden in parallelen Plättchen verzweigte breite Albitoligoklas-krystall ist deutlich sichtbar. Die Verzweigung in parallele Plättchen ist am Ende des einsprenglingartigen breiten Albitoligoklaskrystalles deutlich sichtbar. Vergrößerung 36-fach bei gekreuzten Nikols.

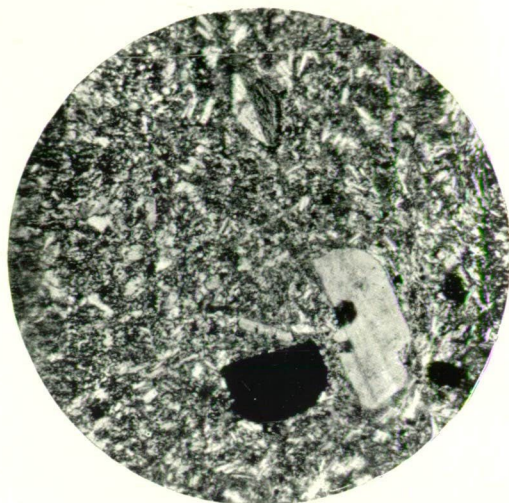
Abb. 6. Albitoligoklasaplit (Nro. 900), Berg Branisce südlich, von Hidas. Seine Struktur ist lamellig- bis körnig- panidiomorph. Vergrößerung 19-fach bei gekreuzten Nikols.

## Inhaltsverzeichnis.

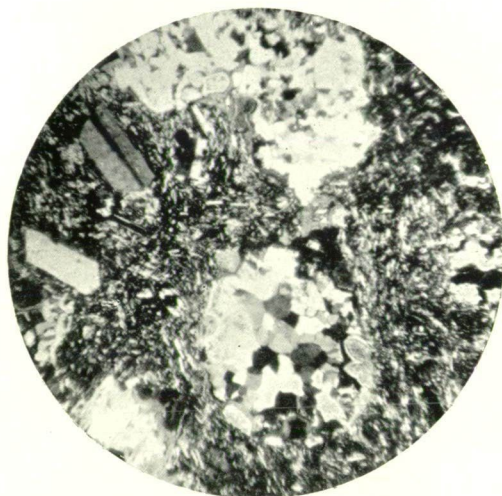
	Seite
Albitoligoklasporphyrite	
Allgemeine Charakteristik und Literaturangabe .....	191
Wichtigere Vorkommenstellen .....	195
Äussere Form, Struktur und makroskopische Gemengteile .....	204
Mikroskopische Eigenschaften .....	206
Tuffe der Albitoligoklasporphyrite .....	218
Glas- und Bimssteintuffe .....	224
Mineraltuffe .....	228
Agglomeratische Tuffe .....	230
Albitoligoklasaplite .....	232
Chemische Zusammensetzung der Albitoligoklasgesteine .....	237
Entstehung und Alter der Albitoligoklasgesteine .....	251
Erklärung der Tafeln .....	257



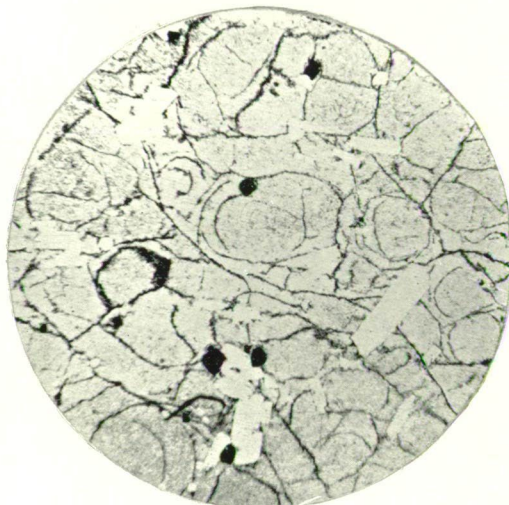
1



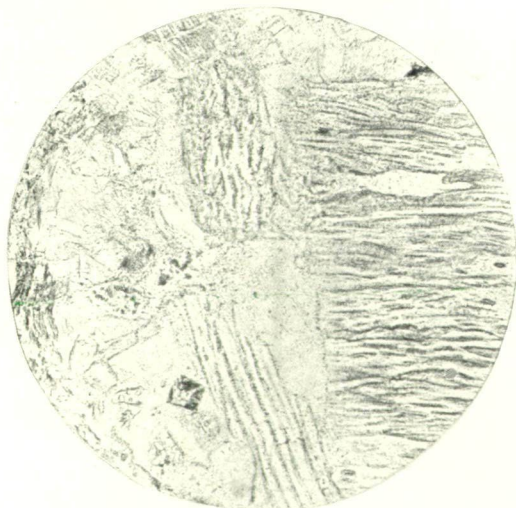
2



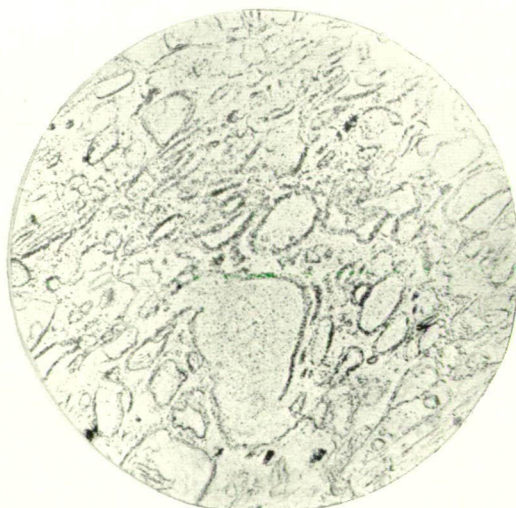
3



4

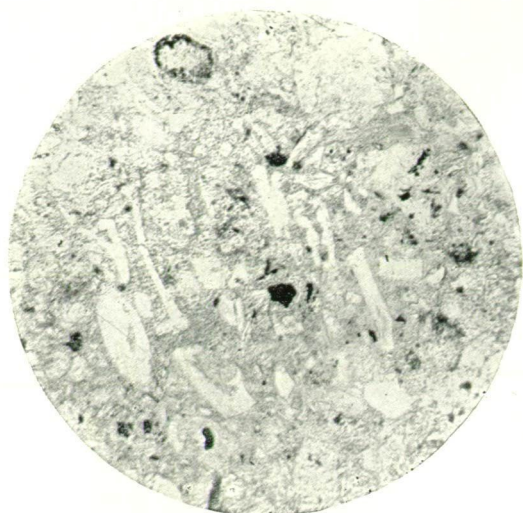


5



6

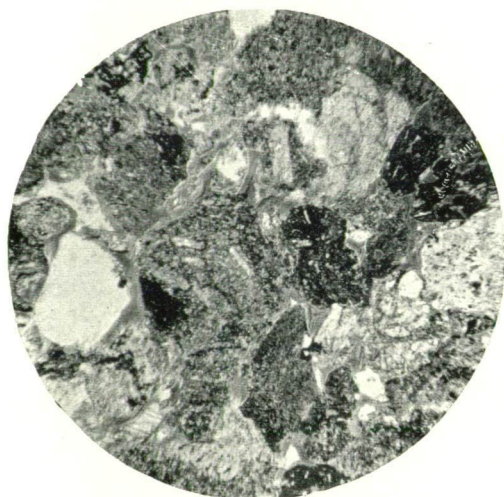




1



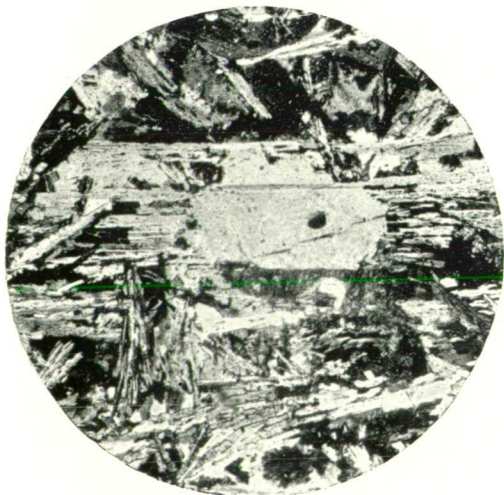
2



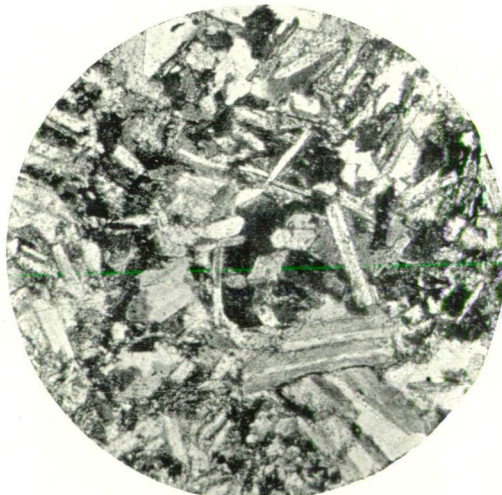
3



4



5



6